



HASIL PENELITIAN

PENGARUH EKSTRAK DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata laurentii*) TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus strain wistar*) YANG DIINDUKSI TIMBAL PER-ORAL

Oleh:

RIF'ATUL IFADA

201310330311130

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

FAKULTAS KEDOKTERAN

2017

HASIL PENELITIAN

PENGARUH EKSTRAK DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata laurentii*) TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus strain wistar*) YANG DIINDUKSI TIMBAL PER-ORAL

KARYA TULIS AKHIR

Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Menyelesaikan Program Sarjana
Fakultas Kedokteran

Oleh :

RIF'ATUL IFADA

201310330311130

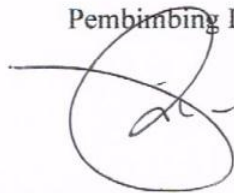
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS KEDOKTERAN
2017

**LEMBAR PENGESAHAN
HASIL PENELITIAN**

Telah disetujui sebagai hasil penelitian
untuk memenuhi persyaratan
Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran
Universitas Muhammadiyah Malang

Malang, 18 Agustus 2017

Pembimbing I



dr. Diah Hermayanti, Sp.PK
NIP.132316400

Pembimbing II



dr. Yuliono Trika Nur Hasan, Sp.M

Mengetahui,
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang
Dekan,




dr. Irma Suswati, M.Kes.
NIP.11395010320

PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya tulis akhir ini adalah karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rif'atul Ifada

NIM : 201310330311130

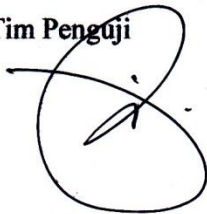
Tanda tangan : 

Tanggal : 18 Agustus 2017

LEMBAR PENGUJIAN

Karya Tulis Akhir oleh Rif'atul Ifada ini
telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 18 Agustus 2017

Tim Penguji



dr. Diah Hermayanti, Sp. PK

, Ketua

dr. Yuliono Trika Nur Hasan, Sp. M



, Anggota

dr. Kusuma Andriana, Sp. OG



, Anggota

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT., Rabb semesta alam, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang Maha Pemberi semua nikmat, kebaikan, dan kekuatan selama proses pelaksanaan, penulis skenario terbaik yang Maha Menyimpan rahasia hikmah di balik semua peristiwa, yang Maha Memudahkan, dan atas karunia-Nya penulisan tugas akhir ini dapat selesai dengan baik. Hanya kepada-Nya pujian layak disandangkan, memohon pertolongan dan memohon ampunan. Dan kepada-Nya tempat berlindung dari kejahatan jiwa dan keburukan perbuatan.

Sholawat serta salam tak lupa mari kita haturkan kepada Nabi akhir zaman, Rasulullah Muhammad SAW., beserta keluarganya, para sahabatnya, dan orang-orang yang mengikutinya hingga hari kiamat, semoga kita semua mendapat syafa'atnya di akhirat kelak.

Penelitian tugas akhir ini berjudul “Pengaruh Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata laurentii*) terhadap Kadar Hemoglobin Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus strain wistar*) yang Diinduksi Timbal Per-oral”, diajukan untuk memenuhi persyaratan Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. dr. Irma Suswati, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang atas ilmu dan bimbingannya.
2. dr. Moch. Ma'roef, Sp.OG, selaku Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang yang banyak memberi bantuan terlaksananya penyusunan tugas akhir ini.

3. dr. Rahayu, Sp.S, selaku Wakil Dekan II Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang yang memberikan kepercayaan kepada penulis untuk menyusun tugas akhir ini.
4. dr. Iwan Sys Indrawanto, Sp.KJ, selaku Wakil Dekan III Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang yang memberikan kepercayaan kepada penulis untuk menyusun tugas akhir ini.
5. dr. Diah Hermayanti, Sp.PK, selaku Kaprodi Jurusan Pendidikan Dokter FK UMM dan pembimbing 1 atas kesabaran, kebaikan hati, serta kesediaan dalam meluangkan waktu dalam membimbing hingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
6. dr. Yuliono Trika Nur Hasan, Sp.M, selaku pembimbing 2 atas kesabaran, kebaikan hati, serta kesediaan dalam meluangkan waktu dalam membimbing hingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
7. dr. Kusuma Andriana, Sp. OG, selaku dosen penguji, atas kesediaan waktu dan penyampaian ilmu yang sangat bermanfaat bagi masa depan para mahasiswa FK UMM.
8. Pak Joko, Mas Miftah, dan Bu Fat, selaku laboran Laboratorium Biomedik FK UMM yang telah sepenuh hati membantu, membimbing, mendampingi, dan mendukung selesainya penelitian ini.
9. Pak Supriyono selaku laboran Laboratorium Kimia UM yang telah membantu dalam penelitian ini.
10. Seluruh staf TU yang telah membantu setiap tahapan proses penelitian hingga penyelesaian tugas akhir ini.

11. Kedua orangtua, Drs. H. Munawar dan Hj. Muwaffaqoh, Mas Zaki, Mbak Leli, Mas Rozan, Mbak Icha, Mas Luthfi, dan Mbak Niki sertakeponakan saya, Fatih, Fahima, El Zafran, Adek Q yang *coming soon* yang sudah memberikan dukungan terbaiknya baik materil maupun moril.
12. Sahabat-sahabat dunia dan akhiratku, Rara, Afifah, Chisma, Churin, Jodii, Adib, dan Abidin yang selalu memberikan dukungan dan selalu mengingatkan dalam kebaikan.
13. Tim Sempol (Semangat Pol), Churin dan Abidin yang selalu memberikan dukungan agar terselesaikannya tugas akhir ini.
14. Orang-orang yang diam-diam telah mendoakan saya.
15. Sejawat dan keluarga besarku di FK UMM, Gluteus Maximus, dan FKI ISMA.
16. Semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun. Dengan mengharapkan keridhaan-Nya, semoga karya tulis ini dapat menambah wawasan keilmuan dan bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, 21 Agustus 2017
28 Dzulqo'dah 1438 H

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL DALAM.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Akademik	3
1.4.2 Manfaat Klinis	4

1.4.3	Manfaat Masyarakat	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA		5
2.1	Lidah Mertua (<i>Sansevieria trifasciata laurentii</i>).....	5
2.1.1	Taksonomi	5
2.1.2	Morfologi Lidah Mertua (<i>Sasevieria trifasciata laurentii</i>) ..	6
2.1.3	Kandungan Kimiawi Lidah Mertua (<i>Sasevieria trifasciata laurentii</i>)	7
2.2	Radikal Bebas	8
2.2.1	Definisi Radikal Bebas	8
2.2.2	Pembentukan Radikal Bebas	9
2.3	Timbal.....	13
2.3.1	Definisi Timbal.....	13
2.3.2	Efek Timbal	14
2.3.3	Terapi Keracunan Timbal	17
2.4	Hemoglobin	18
2.4.1	Definisi Hemoglobin	18
2.4.2	Peran Hemoglobin	19
2.4.3	Pembentukan Hemoglobin.....	20
2.5	Pengaruh Ekstak Daun Lidah Mertua (<i>Sansevieria trifasciata laurentii</i>) terhadap Kadar Hemoglobin.....	24
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS		27
3.1	Kerangka Konseptual Penelitian	27
3.2	Hipotesis	28

BAB 4 METODE PENELITIAN.....	29
4.1 Jenis Penelitian	29
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
4.3 Populasi dan Sampel.....	29
4.3.1 Populasi	29
4.3.2 Sampel	29
4.3.3 Besar Sampel	29
4.3.4 Teknik Pengambilan Sampel	31
4.3.5 Karakteristik Sampel Penelitian	31
4.3.6 Variabel Penelitian.....	32
4.3.6.1 Variabel Bebas.....	32
4.3.6.2 Variabel Tergantung	32
4.3.7 Definisi Operasional Variabel	32
4.4 Alat dan Bahan Penelitian	33
4.4.1 Alat	33
4.4.2 Bahan	35
4.5 Prosedur Penelitian.....	36
4.5.1 Pembuatan Ekstrak Daun Lidah Mertua (<i>Sansevieria trifasciata laurentii</i>)	36
4.5.2 Penentuan Dosis Ekstrak Daun Lidah Mertua (<i>Sansevieria trifasciata aurentii</i>).....	36
4.5.3 Pembagian Kelompok Tikus.....	37
4.5.4 Adaptasi	37

4.5.5	Pemberian Ekstrak Daun Lidah Mertua (<i>Sansevieria trifasciata laurentii</i>)	38
4.5.6	Pemberian Larutan Timbal	38
4.5.7	Proses Anastesi dan Pembedahan Hewan Coba	38
4.5.8	Pemeriksaan Kadar Hemoglobin	39
4.5.9	Alur Penelitian	40
4.6	Analisis Data	41
4.7	Jadwal Pengajuan Penelitian	42
BAB 5 HASIL PENELITIAN		43
5.1	Hasil Penelitian.....	43
5.2	Analisis Data	44
5.2.1	Analisis Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.....	44
5.2.2	Analisis Uji <i>One Way ANOVA</i>	45
BAB 6 PEMBAHASAN.....		46
BAB 7 KESIMPULAN.....		51
7.1	Kesimpulan.....	51
7.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN.....		59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 <i>Some Anti-Nutritional and Carotenoid Contents of Sansevieria sp</i>	7
2.2 Komposisi Kimia <i>Sansevieria</i>	7
2.3 Komposisi Vitamin dari <i>Sansevieria sp</i>	8
2.4 Spesies Oksigen Reaktif (ROS)	9
5.1 Hasil Kadar Hemoglobin Tikus Putih	43
5.2 Uji Normalitas Kadar Hemoglobin Tikus	44
5.3 Uji Homogentias Kadar Hemoglobin Tikus	44
5.4 Uji <i>One Way ANOVA</i> Kadar Hemoglobin Tikus	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Lidah Mertua	5
2.2 Tahap Inisiasi	12
2.3 Tahap Prograsi	12
2.4 Tahap Terminasi.....	13
2.5 Molekul Hemoglobin	19
2.6 Pembentukan Hemoglobin	21
2.7 Biosintesis Porpobilinogen.....	22
2.8 Tahap-Tahap Biosintesis Turunan Porfirin dari Porfobilinogen.....	23
2.9 Biosintesis Heme.....	24
4.1 Alur Penelitian	40
5.1 Rerata Kadar Hemoglobin	44

DAFTAR SINGKATAN

ALAD	: Asam δ -Aminolevulinat Dehidrase
BBL	: <i>Blood Lead Level</i>
CDC	: <i>Center of Disease Control and Prevention</i>
CLIA	: <i>Clinical Laboratory Improvement Amendments</i>
DNA	: <i>Deoxyribose Nucleic Acid</i>
g/dL	: Gram per desiliter
Hb	: Hemoglobin
HMB	: Hidroksilmetibilan
IQ	: <i>Intelligence Quotient</i>
K-	: Kontrol negatif
K+	: Kontrol positif
MDA	: Malondialdehyde
mg/kgBB	: Miligram per kilogram berat badan
NAB	: Nilai Ambang Batas
Pb	: Plumbum
P1	: Perlakuan 1
P2	: Perlakuan 2
P3	: Perlakuan 3
PBG	: Porfobilinogen
PUFA	: <i>Poly Unsaturated Fatty Acid</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SD	: Standart Deviasi

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Determinasi.....	57
2. Surat Kelaikan Etik	58
3. Surat Keterangan Penelitian.....	59
4. Data Primer Penelitian	60
5. Hasil Analisis Data.....	61
6. Dokumentasi Penelitian	62
7. Lembar Konsultasi	63

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah A R, Nia D A, Raisha S et al, 2013, *Panda Sansevieria (Pengharum Ruangan Anti Debu dan Asap Rokok dengan Sistem Penetralsir Sirkulasi Udara)*, Jurnal Ilmiah Mahasiswa, vol. 3 no. 1, hal. 35 – 38.
- Alexandru I, 2011, *Experimental Use of Animals in Research Spa*, Balneo-Research Journal, vol. 2 no. 1, hal. 65 – 69.
- Ambarwanto S T, Nurjazuli, Mursid R, 2015, *Hubungan Paparan Timbal dalam Darah dengan Kejadian Hipertensi pada Pekerja Industri Pengecoran Logam di Ceper Klaten tahun 2015*, Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, vol. 14 no. 2, hal. 35 – 39.
- Amin L Z, 2015, *Tatalaksana Diare Akut*, Continuing Medical Education, vol. 42 no. 7, hal. 504-508.
- Aminullah Y, Neni S, Wiratno, 2012, *Pengaruh Kombinasi Vitamin C dan E Dosis Tinggi terhadap Sistem Hematopoetik Penderita Kanker Kepala dan Leher yang Mendapat Kemoterapi Cisplatin*, Medica Hospitalia, vol. 1 (2), hal. 89 – 94.
- Andriyanto, Aulia A M, Ietje W et al, 2014, *Kemampuan berbagai Putih Telur Unggas sebagai Kelator dalam Mengatasi Keracunan Logam Berat Timbal*, Jurnal Veteriner, vol. 15 no.3, hal. 406 – 410.
- Asterina, Endrinaldi, 2014, *Pengaruh Timbal (Pb) Terhadap Kadar MDA Serum Tikus Putih Jantan*, Jurnal FK Unand, hal. 531 – 535.
- Aunurohim, Yulaipi S, 2013, *Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Hubungannya dengan Laju Pertumbuhan Ikan Mujair (Oreochromis mossambicus)*, Jurnal Sains dan Seni Pomits, vol. 2 no. 2, hal. 166 – 170.
- Ayalogu O E, Ikhewuchi C C, Ikhewuchi C J et al, 2010, *Proximate and Phytochemical Profile of Sansevieria liberica Gerome and Labroy*, JASEM, vol. 14 (2), hal. 103 – 106.
- Baldy C M, 2012, *Gangguan Sel Darah Merah*, In: Dewi A M, Huriawati H, Natalia S, et al, Patofisiologi, edisi 6, EGC, Jakarta, hal. 255 – 267.
- Batubara I, Latifah K D, Lela M Y, 2014, *Sansevieria trifasciata Properties as Lead (II) Ion Biosorbent*, In Press, vol. 18 no. 2, hal. 59 – 64.

- Cahyati Y, Didik R S, Roni P et al, 2014, *Pengaruh Pemberian Kombinasi Vitamin C dan E terhadap Jumlah Hemoglobin, Leukosit, dan Trombosit Pasca Iradiasi Sinar Gamma*, Natural B, vol. 2 no. 3, hal. 289 – 295.
- Caroline W A, 2015, *Penetapan Kadar Saponin pada Ektrak Daun Lidah Mertua (Sansevieria trifasciata Prain varietas S. Laurentii)*, Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan, vol. 2 no. 2, hal. 65 – 69.
- CDC, 2016, *Lead, Elevated Blood Levels 2016 Case Definition*, National Notifiable Disease Surveillance System, viewed 31 January 2017, www.cdc.gov/nnds/conditions/lead-elevated-blood-levels/case-definition/2016/
- Charan J, Kantharia N D, 2013, *How to Calculate Sample Size in Animal Studies?*, Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics, vol. 4 issue 4, hal. 303 – 306.
- Dewi Y S, Indri H, 2012, *Kajian Efektivitas Daun Puring (Codiaeum variegatum) dan Lidah Mertua (Sansevieria tripasciata) dalam Menyerap Timbal di Udara Ambien*, Jurnal Ilmiah Universitas Satya Negara Indonesia, vol. 5 no. 2, hal. 1 – 7.
- Dharminto, Meuthika N F, Putri T R et al, 2013, *Pemanfaatan Sansevieria Tanaman Hias Penyerap Polutan sebagai upaya Mengurangi Pencemaran Udara di Kota Semarang*, Jurnal Ilmiah Mahasiswa, vol. 3 no. 1, hal. 1 – 6.
- Djokomoejanto, Ag S, Iswari S et al, 2012, *Hubungan antara Stress Oksidatif dengan Kadar Hemoglobin pada Penderita Thalassemia/Hbe*, Jurnal Kedokteran Brawijaya, vol. 27 no. 1, hal. 38 – 42.
- Gusnita D, 2012, *Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) di Udara dan Upaya Penghapusan Bensin Bertimbal*, Berita Dirgantara, vol. 13 no. 3, hal. 95 – 101.
- Guyton A C, John E H., 2014, *Sel-Sel Darah Merah, Anemia, dan Polisistemia*, In: Antonia Tanzil, Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, edisi 12, Elsevier, Singapura, hal. 445 -454.
- Hashemian A H, Haji A Y, 2013, *The Effect of Occupational Exposure to Lead on Blood Hemoglobin Concentration in Workers of Kermanshah Oil Refinery*, Irian Journal of Toxicology, vol. 6 no. 19, pp. 765 – 770.
- Hoffbrand A V, Moss P A H, 2015, *Kapita Selekt Hematologi Edisi 6*, EGC, Jakarta.

- Ikewuchi C C, Jude C I, 2009, *Amino Acid, Mineral, and Vitamin Composition of Sansevieria liberica Gerome and Labroy*, The Pacific Journal of Science and Technology, vol. 10 no. 1, pp. 477 – 482.
- Iryani M, Tan M, 2011, *Hubungan Kadar Timbel dalam Darah dengan Kadar Hemoglobin dan Hematokrit pada Petugas Pintu Tol Jagorawi*, Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional, vol. 6 no. 1, hal. 35 – 41.
- Kurniawan A F, Amirul M, Sri E L et al, 2013, *Pemanfaatan Ektrak Lidah Mertua (Sansevieria trifasciata laurentii) sebagai Bahan Penyerap Logam Toksik Timbal dalam Limbah Cair*, Universitas Brawijaya.
- Laimeheriwa C, Adeanne C W, Widya A L, 2013, *Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua (Sansevieria trifasciata Prain) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus norvegicus L.) yang diinduksi Sukrosa*, Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi, vol. 3 no. 3, hal. 255 – 262.
- Leksana E, 2015, *Strategi Terapi cairan pada Dehidrasi*, CKD, vol. 42 no. 1, hal. 70-73.
- Limantara L, Budhi P, Togar D P, 2008, *Peranan Karotenoid Alami dalam Menangkal Radikal Bebas di dalam Tubuh*, Universitas Sumatra Utara, hal. 79 – 86.
- Lubis B, Flora M P, Nelly R et al, 2013, *Hubungan Keracunan Timbal dengan Anemia Defisiensi Besi pada Anak*, Cermin Dunia Kedokteran-200, vol. 40 no. 1, hal. 17 – 21.
- Margarita M L, 2014, *Potensi Putih Telur Bebek dalam Mengatasi Keracunan Timbal Subakut*, Institut Pertanian Bogor, hal. 1 – 11.
- Mukono H J, Haryanto N, Mulyadi, 2011, *Paparan Timbal Udara terhadap Timbal Darah, Hemoglobin, Cystatin C Serum Pekerja Pengecatan Mobil*, Jurnal Kesehatan Masyarakat, vol. 11 (1), hal. 87 – 95.
- Murray R K, Granner D K, Rodwell V W, 2013, *Porfirin & Pigmen Empedu*, In : Frans D, Leo R, Liena et al, Biokimia Harper, edisi 27, EGC, Jakarta, hal. 288 – 294.
- Nababan K M, 2014, *Pembuatan Pulp dari Bahan Baku Serat Lidah Mertua (Sansevieria) dengan Menggunakan Metode Soda*, Politeknik Negeri Sriwijaya, hal. 4 – 9.

- Nugrahani I, Sulastri, Winarsih N A, 2012, *Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Menstruasi pada Mahasiswa DIII Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, hal. 8 – 11.
- Nurchahyo A D, Erista V A, Rika R et al, 2012, *Pengaruh Lama Adsorpsi Ekstrak Sansevieria (Lidah Mertua) sebagai Adsorben Logan Ag dari Limbah Industri Perak di Kotagede*, PELITA, vol. VIII no. 2, hal. 55 – 64.
- Queljoe E, Astrid G S, Benny W, 2015, *Perbedaan antara Efek Pemberian Vitamin C dan Vitamin E terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar (Rattus Norvegicus) Jantan setelah diberi Paparan Asap Rokok*, Jurnal e-Biomedik, vol. 3 no. 1, hal 65 – 71.
- Sayuti K, Rina Y, 2015, *Antioksidan Alami dan Sintetik*, Andalas University Press, Padang.
- Setiawan A M, 2012, *Pengaruh Pemberian Timbal (Pb) Dosis Kronis secara Oral terhadap Peningkatan Penanda Kerusakan Organ pada Mencit*, El-Hayah, vol. 3 no. 1, hal 24 – 28.
- Setyowati E P, Sri W, Subagus W, 2011, *Aktivitas Penangkap Radikal Bebas dari Batang Pakis (Alsophila glauca J. Sm)*, Majalah Obat Tradisional, vol. 16 (3), hal. 156 – 160.
- Sherwood L, 2014, *Darah*, In: Albertus A M, Dian R, Herman O O, *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*, edisi 8, EGC, Jakarta, hal. 416 – 439.
- Suciani S, 2007, *Kadar Timbal Dalam Darah Polisi Lalu Lintas dan Hubungannya dengan Kadar Hemoglobin*, Phd thesis, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Supriyadi, 2011, *Statistik Kesehatan Edisi 1*, Penerbit Salemba Medika, Jakarta, pp. 3, 119, 126.
- Swadaya N, 2008. *Sansevieria, 200 Jenis Spektakuler, 400 Foto*, Trubus, Jakarta.